

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-215497

(43)Date of publication of application : 10.08.2001

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357
F21V 8/00
G09F 9/00
// F21Y103:00

(21)Application number : 2000-021323

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 31.01.2000

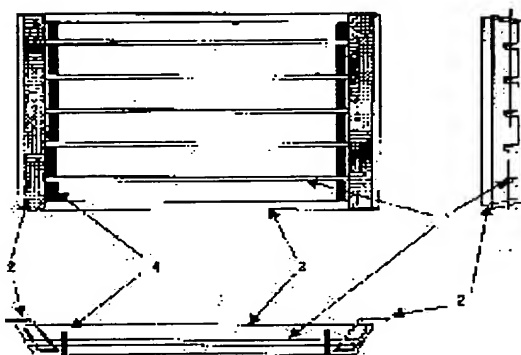
(72)Inventor : FUKAI HIROKI
SHIMIZU MASAKI

(54) BACK LIGHT DEVICE AND DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve irregularity in the luminance on the display screen due to variation in the position of fluorescent tubes in the back light device of a large-sized liquid crystal panel and to simplify the structure of the back light.

SOLUTION: A fluorescent tube arranging/positioning part and/or a fluorescent tube supporting part and a reflection plate are molded integrally, thereby improving the irregularity in the luminance on the display screen due to variation in the position of the fluorescent tubes in the back light device of the large-size liquid crystal display panel and simplifying the structure of the back light.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3515035

[Date of registration] 23.01.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-215497

(P2001-215497A)

(43) 公開日 平成13年8月10日 (2001.8.10)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード (参考)

G 0 2 F 1/13357

F 2 1 V 8/00

G 0 9 F 9/00

// F 2 1 Y 103:00

6 0 1

3 3 6

F 2 1 V 8/00

G 0 9 F 9/00

F 2 1 Y 103:00

G 0 2 F 1/1335

6 0 1 D 2 H 0 9 1

3 3 6 G 5 G 4 3 5

5 3 0

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願2000-21323(P2000-21323)

(22) 出願日

平成12年1月31日 (2000.1.31)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 深井 弘樹

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(72) 発明者 清水 将樹

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(74) 代理人 100102277

弁理士 佐々木 晴康 (外2名)

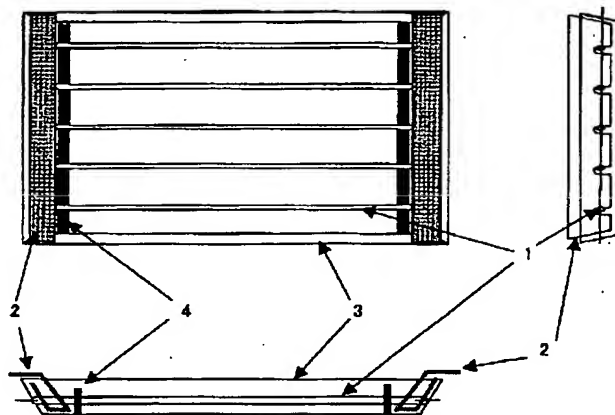
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バックライト装置及び表示装置

(57) 【要約】

【課題】 バックライト構造の簡略化を液晶表示装置全体からみた場合に工数削減が必要であり、又大型液晶に対応するバックライト構造としては表示品質向上のためには蛍光灯の位置合わせ精度向上が必要である。大型液晶装置において成型品をベースシャーシとする場合、特に薄型を追求して行くと発熱部品との空間距離も十分に確保できず、シャーシ変形による大型液晶装置の性能品質への対応も配慮する必要が出てくる。

【解決手段】 蛍光管配置位置決め部及び又は蛍光管支持部と反射板を一体成型にて形成したことで特に大型液晶表示パネルのバックライト装置の蛍光管位置バラツキによる表示画面上の輝度ムラが改善され、バックライト構造の簡略化が図れる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶パネルの背面側に直線状蛍光管を複数本配置する直下型バックライト装置において、蛍光管配置位置決め部及び又は蛍光管支持部と反射板を一体成型にて形成したことを特徴とする、バックライト装置。

【請求項 2】 反射板の反射面側に蛍光管配置位置決め部及び又は蛍光管支持部、反射板の他面側に装置駆動用の回路基板固定手段を一体成型にて形成したことを特徴とする、バックライト装置。

【請求項 3】 反射板の反射面側に蛍光管配置位置決め部及び又は蛍光管支持部、反射板の他面側に装置駆動用の回路基板固定手段、反射面側及び又は他面側にキャビネット固定手段を一体成型にて形成したことを特徴とする、バックライト装置。

【請求項 4】 反射板の反射面側に反射シートを配することを特徴とする、請求項 1、2、3 のバックライト装置。

【請求項 5】 反射板の反射面側に成型される蛍光管配置位置決め部及び又は蛍光管支持部は蛍光管の両端部付近に位置し、該蛍光管位置決め部及び又は蛍光管支持部と反射板端部間に蛍光管を押え込む方向に挿嵌され反射面を有するリフレクタ部材を有することを特徴とする、請求項 1、2、3、4 のバックライト装置。

【請求項 6】 該リフレクタ部材はシート材を折り曲げにて加工されることを特徴とする、請求項 5 のバックライト装置。

【請求項 7】 該リフレクタ部材の加工は、シート材の反射面を外側にし、内側に略 6 の字状になるように 3 つ折されて端部開放状態に加工され、蛍光管端部を上方より覆う部分と、装着された状態で蛍光管に嵌合する切抜き部とを有することを特徴とする、請求項 6 のバックライト装置。

【請求項 8】 回路基板装着側に配置される発熱部品位置に対する反射板の反射面側への投影面積を少なくともカバーする面積の金属板を反射面側に配することを特徴とする、請求項 4 のバックライト装置。

【請求項 9】 請求項 1、2、3 による反射板をメインシャーシとし、反射板の反射面側に液晶表示パネルと導光板及び又は拡散板とバックライトを配し、反射板の他面側に装置駆動用の回路基板を固定し、前キャビネットと後キャビネットにて組み立てられることを特徴とする、表示装置。

【請求項 10】 請求項 1、2、3 による反射板をメインシャーシとし、反射板の反射面側に液晶表示パネルと導光板及び又は拡散板とバックライトと反射シートを配し、反射板の他面側に装置駆動用の回路基板を固定し、前キャビネットと後キャビネットにて組み立てられることを特徴とする、液晶表示パネルによる表示装置。

【請求項 11】 請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10 によるバックライト装置と共に使われる拡

散板は、表面が帯電防止処理されていることを特徴とする、液晶表示パネルによる表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示パネルのバックライト装置とこれを用いた表示装置に適用され、特に大型パネル用のバックライト装置に用いられる技術である。

【0002】

【従来の技術】直下式バックライトを使った液晶表示装置の一般的な構成を図 8、9、10 と共に説明する。

【0003】図 8 において、1 は蛍光管、3 は反射板、5 は拡散板、6 は液晶パネルを表す。

【0004】直下式バックライトの構成は図 8 のように、一般的に複数本の蛍光管 1 を互いに平行に配列し、蛍光管 1 の両端は反射板 3 に形成される穴やツメなどで固定され、電極からのリードは蛍光管駆動電源回路に接続される。

【0005】蛍光管駆動電源回路は表示装置の状態により制御され、蛍光管 1 点灯時には、蛍光管 1 からの発光は直接光と、反射板 3 による反射光として拡散板 5 に到達し、拡散板 5 より拡散され、液晶パネル 6 の背面を均一に照射することで、輝度ムラのない映像を表示することになる。

【0006】上記一般的な構成では、蛍光管 1 を反射板 3 の穴やツメ等にシリコンゴム等も利用し固定した上で蛍光管駆動電源回路へ半田接続しているが、蛍光管 1 それぞれに対する個別の作業となるため、図 9 のように蛍光管 1 浮きなどにより、蛍光管 1 の位置を均等に配置することが難しいという課題があり、蛍光管 1 の配置不均一は表示画面上の輝度ムラとなって現れる場合がある。

【0007】又、図 10 のように、ランプの寿命劣化等に蛍光管終端部付近 B に黒変化現象（スパッタリング）が生じるため、このままでは表示の輝度ムラとなる場合がある。

【0008】この課題の対応として特開平 5-257142 等が提案されている。

【0009】特開平 5-257142 では、蛍光管の収納ケースと反射構造や駆動回路基板装着構造等を備えたベース体とをそれぞれ一体の部材で構成するもので、蛍光管の収納ケースは枠体で構成され、例えば枠体の短辺とその対向辺に複数の蛍光管端支持部が形成されており、複数の蛍光管端部をその蛍光管端支持部にシリコンゴムで固定し蛍光管駆動電源回路との電極リード接続後にベース体の所定位置にビス止め等で固定することで、ベース体上に形成された反射構造と蛍光管の位置合わせが完了する構成となっている。

【0010】これにより蛍光管位置や高さのバラツキを抑えたバックライトを構成している。

【0011】又、蛍光管の封止側（蛍光体を管の内表面

に塗布したり、ガスを引いて真空にしたり、ガスを封入したりする側のことをいう)は他方に比べ色温度が高いため、蛍光管の封止側を左右交互に配置(千鳥配置)することで、蛍光管における蛍光体塗布に起因して生じる表示画面の色温度の左右傾斜を目立たなくする等も考慮されている。

【0012】更に、蛍光管の収納ケースと反射構造や駆動回路基板装着構造等を備えたベース体とをそれぞれ一体の部材で構成したので、部品点数を少なくでき、構造を簡略化でき、製造コストを低減できる提案である。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】従来から一般的に行われているバックライト構造から比べて特開平5-257142による方法により蛍光灯の位置合わせや構造の簡略化が図れるが、構造の簡略化を液晶表示装置全体からみた場合は更なる工数削減が必要であり、又大型液晶に対応するバックライト構造としては表示品質向上のためには蛍光灯の位置合わせ精度向上が必要である。

【0014】又、大型液晶装置において成型品をベースシャーシとする場合、特に薄型を追求して行くと発熱部品との空間距離も十分に確保できず、シャーシ変形による大型液晶装置の性能品質への対応も配慮する必要が出てくる。

【0015】

【課題を解決するための手段】第1の本発明においては、蛍光管配置位置決め部及び又は蛍光管支持部と反射板を一体成型にて形成したことで特に大型液晶表示パネルのバックライト装置の蛍光管位置バラツキによる表示画面上の輝度ムラが改善され、バックライト構造の簡略化が図れる。

【0016】第2、3の本発明においては、反射板の反射面側に蛍光管配置位置決め部及び又は蛍光管支持部、反射板の他面側に装置駆動用の回路基板固定手段やキャビネット固定手段を一体成型にて形成したことで、バックライトを要する表示装置の構造の簡略化により、製造工数を大幅に削減することができる。

【0017】第4の本発明においては、反射板の反射面側に反射シートを配することで、一体成型される反射板をそのまま使う方法と比べ約10%の輝度向上が図れると共に、用途や構造や使用する蛍光管等に合せた反射特性を選択使用することが可能となる。

【0018】第5の本発明においては、該蛍光管位置決め部及び又は蛍光管支持部と反射板端部間に蛍光管を押え込む方向に挿嵌され反射面を有するリフレクタ部材を有することで、被照射面への光反射機能を有し、蛍光管の支持固定を容易に行うことができる。

【0019】第6の本発明においては、該リフレクタ部材はシート材を折り曲げて加工されることで、必要機能を安価に実現することが可能となる。

【0020】第7の本発明においては、該リフレクタ部

材の加工は、シート材の反射面を外側にし、内側に略6の字状3つ折されて端部開放状態に加工され、蛍光管端部を上方より覆う部分と、装着された状態で蛍光管に嵌合する切抜き部とを有することで、蛍光管の支持固定を容易に行うことができ、蛍光管端部を覆うことで、蛍光管終端部付近にランプの寿命劣化等による黒変現象

(スパッタリング)が生じた場合でも表示の輝度ムラへの影響を抑えることができ、更に端部開放となっているため、折り曲げられたリフレクターの復元力(スプリングバック)によってリフレクターは反射板と蛍光管支持部との間で強固に固定されることになる。

【0021】第8の本発明においては、回路基板装着側に配置される発熱部品位置に対する反射板の反射面側への投影面積を少なくともカバーする面積の金属板を反射面側に配することで、一体成型品の熱変形を抑え、表示輝度ムラ等の一体成型品の熱変形による不具合を防ぐことができる。

【0022】第9、10の本発明においては、第1、2、3の発明の反射板をメインシャーシとし、反射板の反射面側に液晶表示パネルと導光板及び又は拡散板とバックライトそして反射シートを配し、反射板の他面側に装置駆動用の回路基板を固定し、前キャビネットと後キャビネットにて表示装置を組み立てられることで、必要とする機能・品質を保ちつつ装置組立の工数を大幅に削減することが可能となる。

【0023】第11の本発明においては、拡散板表面に帯電防止処理を施し埃の付着を防止する事で、埃による輝度ムラや輝度低下を防止できる。

【0024】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態として直下式バックライト装置に関し説明する。

【0025】液晶表示装置も20インチまではすでに実用化され、25インチ以上の大型液晶表示装置も実用化されようとしており、バックライト装置の大型化や、液晶のメリットを生かした装置の薄型化に伴う寸法精度の確保や熱処理問題等の対応が必要となってくる。

【0026】本発明の第一の実施の形態として、図1乃至7とともに説明する。

【0027】図1は本発明のバックライト部の正面図と側面図である。

【0028】図1において、1は蛍光管で、実施の形態では5本の蛍光管が平行配置されている。2はリフレクタ、3は反射板、4は蛍光管支持部である。

【0029】図2はリフレクタの拡大図である。リフレクタは、乳白色のシート材の反射面を外側にし、内側に略6の字状になるように3つ折されて端部開放状態に加工され、蛍光管端部を上方より覆う部分と、装着された状態で蛍光管に嵌合する形状の切抜き部とを有している。

【0030】図3はリフレクタの装着図である。

【0031】図4はリフレクタの装着状態を表す断面図である。

【0032】図1において反射板3と蛍光管支持部4は表面が反射性を有する合成樹脂材にて一体成型で形成されており、蛍光管支持部4は蛍光管1の両端側を支持する位置で、略蛍光管1形状の凹部が形成されている。

【0033】バックライトの組立て方法は、5本の蛍光管1を蛍光管支持部4に合せ、反射板3の側面に形成されている蛍光管電極リード引出し孔からリードを引出し、反射板3内で各蛍光管1が中央位置になるように調整配置する。

【0034】次に図3のようにリフレクタ2の切抜き部を蛍光管1に合せ、蛍光管支持部4と反射板3間にA方向に滑り込ませる。

【0035】この時、リフレクタ2の切抜き部は蛍光管1外形に合せた形状となっており、リフレクタ2の装着により蛍光管1の位置決めがされる。

【0036】又、図4に示すように、リフレクタ2の反射板3底面に接する面の寸法は蛍光管支持部4端と反射板3底面端部寸法に精度良く合わせ込まれており、更にリフレクタ2を折り曲げ後端部開放状態としているため、シート材の復元力（スプリングバック）によって反射板3の端部傾斜面と蛍光管支持部4端との間で強固に固定されることになる。

【0037】更に、装着状態でリフレクタ2の蛍光管1中央側に面する面は反射特性を有し、蛍光光を被照射面方向へ反射すると共に、蛍光管1端部を覆っているため、ランプ寿命等により発生する蛍光管両端部分の黒変換部分を覆うことになり、寿命末期における液晶表示部分の輝度ムラを低減することが可能になる。

【0038】次に本発明の第二の実施形態として、図5、6、7と共に説明する。

【0039】図5は本発明の液晶表示装置の表示部断面図であり、第一の実施の形態との同一部分には同一符号で表している。

【0040】図5において、7は反射シート、8は反射板3と一体成型された基板取付けボス、9は装置駆動回路を実装する基板、10はビス、11は金属板、12はインバータトランスである。

【0041】図6、7は図5において金属板11が無い場合の液晶表示装置の表示部断面図で、図6は液晶パネル未動作や動作初期の状態図、図7は液晶パネル動作時の状態図である。

【0042】図6において、液晶表示装置が動作されると、基板9上に搭載される制御回路からの制御によりインバータトランス12を含む液晶駆動電源回路からの駆動電圧により蛍光管1が点灯され、発光光の直接光と反射板3や反射シート7による反射光は拡散板5に到達し、拡散されて液晶パネル6の背面を均一に照射する。

【0043】液晶パネルも液晶駆動回路により駆動さ

れ、バックライトにより鮮明な画像として表示される。

【0044】上記のように、蛍光管支持部4と反射板3と基板取付けボス8は一体成型されており、液晶表示のメリットとしての薄型化のため、基板取付けボス8の高さも極力低く設計されるため、発熱部品などを含む部品類と反射板3との空間距離も充分に確保できなくなることになる。

【0045】動作時間が経過すると、基板9上のインバータトランス12が発熱し、反射板3の対向部分を局部的に加熱することになる。

【0046】基板9は耐熱性のガラスエポキシ基板が一般的に使われており、線膨張係数は反射板3に使われているプラスチック材に比較し1桁以上も小さいため、図7に示すように、反射板3の加熱部分はCに示すように蛍光管1側に部分的な変形を起こすことになる。

【0047】反射板3が蛍光管1側に変形したばあい、反射特性が部分的に変化するため、表示画面上では輝度ムラとなって現れ、映像品位を低下させることになる。

【0048】本発明では図5のように、反射板3と反射シート7との間で、反射板3上の局部的に加熱される部分に金属板11を貼り付ける。

【0049】反射板3に金属板11を貼る事で、金属板11の線膨張係数が反射板3にくらべ、約1桁小さいため、反射板3が基板9方向的へソリ傾向にはなるが、変形量は激減され、又、蛍光管1から反射板3が遠ざかる方向は輝度ムラが発生し難い方向であり、表示画面上の輝度ムラは発生しない。

【0050】金属板11の材質は一般的な鉄、アルミで対応可能である。

【0051】上記説明においては、5本の蛍光管を水平方向に配置した例で説明しているが、蛍光管本数や蛍光管配置方向に規定されるものではない。

【0052】

【発明の効果】本発明の請求項1においては、蛍光管配置位置決め部及び又は蛍光管支持部と反射板を一体成型にて形成したことで特に大型液晶表示パネルのバックライト装置の蛍光管位置バラツキによる表示画面上の輝度ムラが改善され、バックライト構造の簡略化が図れる。

【0053】本発明の請求項2、3においては、反射板の反射面側に蛍光管配置位置決め部及び又は蛍光管支持部、反射板の他面側に装置駆動用の回路基板固定手段やキャビネット固定手段を一体成型にて形成したことで、バックライトを要する表示装置の構造の簡略化により、製造工数を大幅に削減することができる。

【0054】本発明の請求項4においては、反射板の反射面側に反射シートを配することで、一体成型される反射板をそのまま使う方法と比べ約10%の輝度向上が図れると共に、用途や構造や使用する蛍光管等に合せた反射特性を選択使用することが可能となる。

【0055】本発明の請求項5においては、該蛍光管位

置決め部及び又は蛍光管支持部と反射板端部間に蛍光管を押え込む方向に挿嵌され反射面を有するリフレクタ部材を有することで、被照射面への光反射機能を有し、蛍光管浮きや位置ズレなしの支持固定を容易に行うことができる。

【0056】本発明の請求項6においては、該リフレクタ部材はシート材を折り曲げにて加工されることで、必要機能を安価に実現することが可能となる。

【0057】本発明の請求項7においては、該リフレクタ部材の加工は、シート材の反射面を外側にし、内側に略6の字状3つ折されて端部開放状態に加工され、蛍光管端部を上方より覆う部分と、装着された状態で蛍光管に嵌合する切抜き部とを有することで、蛍光管の支持固定を容易に行うことができ、蛍光管端部を覆うことで、蛍光管終端部付近にランプの寿命劣化等による黒変現象（スパッタリング）が生じた場合でも表示の輝度ムラへの影響を抑えることができ、更に端部開放となっているため、折り曲げられたリフレクターの復元力（スプリングバック）によってリフレクターは反射板と蛍光管支持部との間で強固に固定されることになる。

【0058】本発明の請求項8においては、回路基板装着側に配置される発熱部品位置に対する反射板の反射面側への投影面積を少なくともカバーする面積の金属板を反射面側に配することで、一体成型品の熱変形を抑え、表示輝度ムラ等の一体成型品の熱変形による不具合を防ぐことができる。

【0059】本発明の請求項9、10においては、請求項1、2、3による反射板をメインシャーシとし、反射板の反射面側に液晶表示パネルと導光板及び又は拡散板とバックライトそして反射シートを配し、反射板の他面側に装置駆動用の回路基板を固定し、前キャビネットと後キャビネットにて表示装置を組み立てられることで、必要とする機能・品質を保ちつつ装置組立の工数を大幅に削減することが可能となる。

【0060】本発明の請求項11においては、拡散板表

面に帯電防止処理を施し埃の付着を防止する事で、埃による輝度ムラや輝度低下を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態におけるバックライト装置の正面・側面図である。

【図2】本発明の実施形態におけるリフレクタ斜視図である。

【図3】本発明の実施形態におけるリフレクタ装着図である。

【図4】本発明の実施形態におけるリフレクタ装着状態図である。

【図5】本発明の実施形態における液晶表示装置断面図である。

【図6】従来技術の液晶表示装置断面図である。

【図7】従来技術の液晶表示装置断面図である。

【図8】従来技術におけるバックライト装置の正面・側面図である。

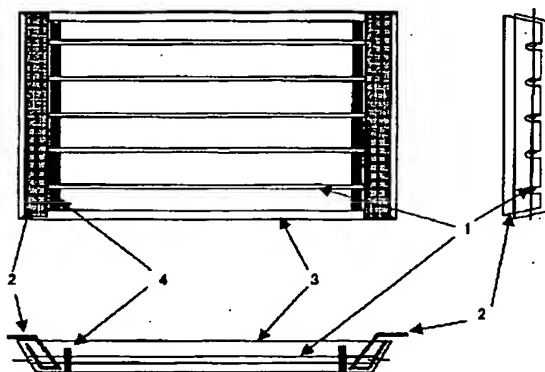
【図9】従来技術における蛍光管と反射板位置関係の側面図である。

【図10】従来技術におけるバックライト装置の正面図である。

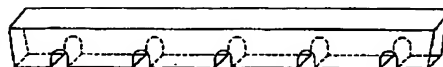
【符号の説明】

1. 蛍光管
2. リフレクタ
3. 反射板
4. 蛍光管支持部
5. 拡散板
6. 液晶パネル
7. 反射シート
8. 基板取付けボス
9. 基板
10. ビス
11. 金属板
12. トランス

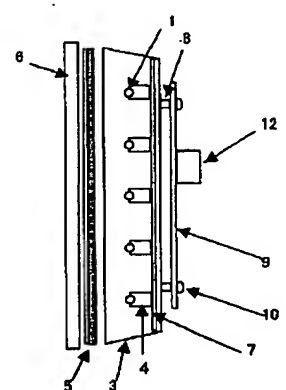
【図1】



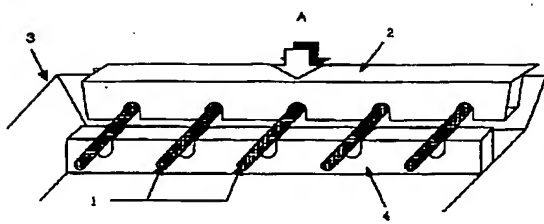
【図2】



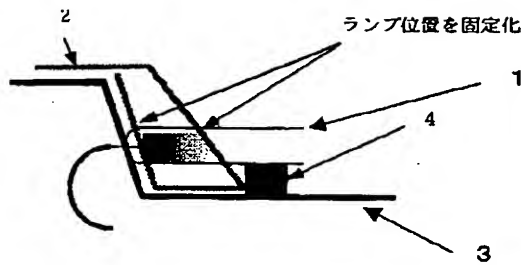
【図6】



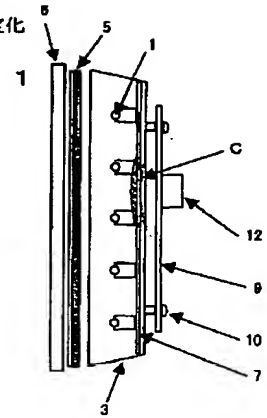
【図3】



【図4】

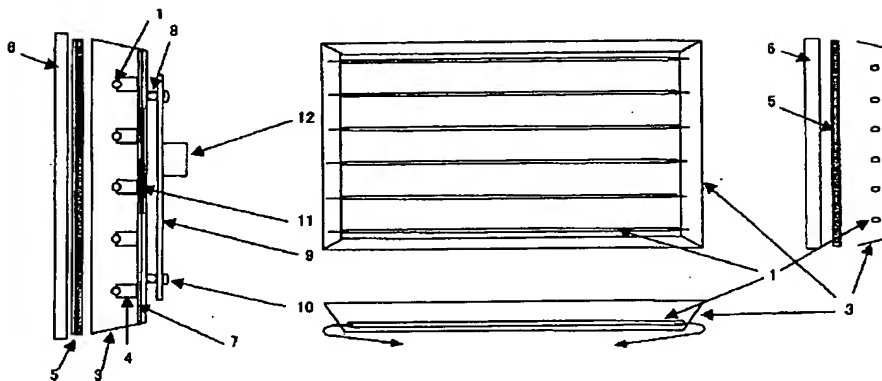


【図7】



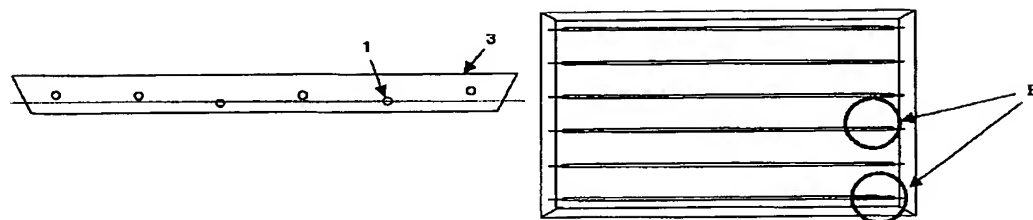
【図5】

【図8】



【図9】

【図10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H091 FA14Z FA31Z FA42Z GA13
 LA18
 5G435 AA03 AA08 AA12 AA14 AA17
 BB12 BB15 EE26 FF06 FF12
 GG24 GG26 GG32 GG33 GG42
 KK03